

(10)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-10272

(43)公開日 平成8年(1996)1月16日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 C 15/04	5 0 1			
A 4 6 B 3/04		7361-3 K		
A 4 6 D 1/00	1 0 1			
A 6 1 C 15/02	5 0 1			

審査請求 未請求 請求項の数4 F D

(全3頁)

(21)出願番号 特願平6-168743

(22)出願日 平成6年(1994)6月27日

(71)出願人 000106324

サンスター株式会社
大阪府高槻市朝日町3番1号

(72)発明者 松本 仁
大阪府高槻市朝日町3番1号 サンスター株式会社内

(72)発明者 鶴川 直希
大阪府高槻市朝日町3番1号 サンスター株式会社内

(54)【発明の名称】生分解性口腔内清掃具

(57)【要約】

【目的】 生分解性の熱可塑性樹脂を使用した口腔内清掃具は、その使用後の廃棄において、土中に投棄された場合も短時間で分解し、公害問題を起こさない。

【構成】 3-ヒドロキシブチレートと3-ヒドロキシバリレートとの共重合体ポリエステル樹脂よりなる成形物および／またはフィラメントからなる、生分解性を有する熱可塑性合成樹脂から形成された生分解性口腔内清掃具である。成型物を構成する3-ヒドロキシバリレートのモル分率は2%以上12%以下が、また、フィラメントの延伸倍率は4倍以上が望ましい。生分解性口腔内清掃具としては、デンタルフロス、デンタルフロスピックが好ましい。

【効果】 これらの生分解性口腔内清掃具は、現状の設備、金型を使用できるため、低コストで生産できる。また、これらの製品の使用後の廃棄において、土中に投棄しても短時間で分解し、公害問題を引き起こさない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 3-ヒドロキシブチレートと3-ヒドロキシバリレートの共重合ポリエステル樹脂から形成された生分解性口腔内清掃具。

【請求項2】 射出成型体を構成する3-ヒドロキシバリレートの共重合体中のモル分率が2%以上12%以下である請求項1記載の生分解性口腔内清掃具。

【請求項3】 3-ヒドロキシブチレートと3-ヒドロキシバリレートの共重合ポリエステル樹脂よりなるモノフィラメントあるいはマルチフィラメントの延伸倍率が4倍以上である請求項1記載の生分解性口腔内清掃具。

【請求項4】 口腔内清掃具がデンタルフロス、デンタルフロスピックである請求項1、請求項2、請求項3記載の生分解性口腔内清掃具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、廃棄後、焼却処分をせずに土中に投棄することにより分解される生物分解性を有する熱可塑性樹脂よりなる生分解性口腔内清掃具に関する。従来、口腔内清掃具は、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート系樹脂等の熱可塑性樹脂から構成された口腔内清掃具が使用されており、フィラメントとしては、ナイロン、ポリプロピレン、ポリブチレンテレフタレート系の熱可塑性樹脂からなるフィラメントが使用されていた。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】口腔内清掃具は、使用後は廃棄され、焼却したり、土中に投棄したりして処分される。このような処分において、焼却した場合は二酸化炭素の増加という公害問題が起き、また土中に投棄した場合も半永久的に分解されずに残るという問題がある。これらの環境に対する影響は、都市周辺では大きな問題であり、早期の解決が望まれている。

【0003】

【課題を解決するための手段】このように環境問題がクローズアップされてきたため、使用済みの口腔内清掃具を環境に悪影響を与えないで処分することを研究し、本発明を行った。ここにいう口腔内清掃具は口腔内を清掃するために用いられる用具すなわち、ハブラシ、歯間ブラシ、デンタルフロス、デンタルフロスピックなどを意味する。デンタルフロスピックとは樹脂性の一端を尖らせてピックとし、他端部を弓状にしてフロスを接着したものの総称である。これらの口腔内清掃具は、熱可塑性樹脂のみ、あるいは熱可塑性樹脂と少量の金属材料（しんちゅう、ステンレススチールなど）より形成されている。

【0004】なかでもデンタルフロスとデンタルフロスピックは、食事直後に使用されることが多く通常使用後に残飯などと共に処理されることが多く、しかも、この

2品は熱可塑性樹脂のみから成る場合が多い。本発明の生分解性口腔内清掃具は、その全体あるいはほとんど全体が生分解性熱可塑性樹脂でできているので、廃棄処分において、焼却せずに土中に投棄しても短時間で分解し、すでに述べたような環境問題を引き起こさないだけでなく、これらの成分が土中で分解し、有機肥料としても作用するという効果もあり積極的に肥料としての利用さえ考えられる。

【0005】生分解性を有する熱可塑性合成樹脂としては、3-ヒドロキシブチレートと3-ヒドロキシバリレートの共重合ポリエステル樹脂が望ましい。本樹脂は、ゼネカ社よりバイオボールの名称で販売されている。生分解性熱可塑性樹脂としてはデンプンとPVA（ポリビニルアルコール）を混合するタイプもあるが耐水性が低いいため本特許出願の目的には不適切である。

【0006】この様な生分解性樹脂を用いた口腔内清掃具を作製する方法は、通常の口腔内清掃具の作製方法をそのまま適用できる。すなわち、ハブラシの場合は、生分解性樹脂でハンドル成形を行い、生分解性樹脂で紡糸したモノフィラメントを植毛機により植毛し、フィラメントの先端の毛切りおよび毛先の先丸加工を行いハブラシを得る。生分解性樹脂はハンドルとフィラメントの双方にもちいるのが最も望ましいが、ハンドルかフィラメントのどちらか一方に使用することもできる。

【0007】歯間ブラシの場合は、生分解性樹脂で紡糸したモノフィラメントと金属線を用いてツイスト植毛機にてラセンブラシを作製する。ラセンブラシを金型内に挿入し、生分解性樹脂を用いてインサート成形によりハンドルを作製し歯間ブラシを得る。金属線としてはステンレススチールをはじめ、土中に腐食しやすい鉄系の合金を用いることが望ましい。生分解性樹脂は、ハンドルとフィラメントの双方に用いるのが最も望ましいが、ハンドルかフィラメントのどちらか一方に使用することもできる。

【0008】デンタルフロスは、生分解性樹脂で紡糸したマルチフィラメントをボビン巻きし、それを生分解性樹脂で成形した容器に入れることにより作製する。生分解性樹脂は、フィラメントと容器の双方に用いるのが最も望ましいが、どちらか一方に使用してもさしつかえない。

【0009】デンタルフロスピックは、生分解性樹脂で紡糸したマルチフィラメントを金型内に挿入し、生分解性樹脂を用いてインサート成形によりハンドルを作製する。そして、不要な糸を切断しデンタルフロスピックを得る。生分解性樹脂は、フィラメントとハンドルの双方に用いるのが最も望ましいが、どちらか一方に使用することもできる。

【0010】本発明に用いるフィラメントとしては延伸倍率が4倍以上ものが望ましい。延伸倍率4倍未満の場合は強度的に不十分で、耐久性に劣る場合がある。ま

た、射出成型体を構成する共重合体における 3-ヒドロキシバリレート のモル分率は 2%以上 12%以下が望ましい。3-ヒドロキシバリレート のモル分率が 2%未満では脆く、12%を越えると弾性率が低すぎて使いづらくなる。これらの生分解性口腔内清掃具は、口腔内において使用するに耐える十分な耐水性、耐久性を有すると共に、土中に投棄された場合には土中で分解され、環境問題を起こさない。

【0011】

【実施例】

実施例 1

3-ヒドロキシブチレートと 3-ヒドロキシバリレート のモル比率がそれぞれ 92%と 8%である共重合体ポリエステル樹脂を型締め圧 140 トンの射出成型機を用いて、8 丁どり金型で、樹脂温度摂氏 160 度にて射出成形しハブラシハンドルを得た。このハンドルに、3-ヒドロキシブチレートと 3-ヒドロキシバリレート のモル*

*比率がそれぞれ 90%と 10%である共重合体ポリエステル樹脂を延伸倍率 7 倍にて紡糸したモノフィラメントを辻村式植毛機にて植毛し、ハブラシを得た。このハブラシは、1 日に計 9 分間のブラッシングを行ったところ 1 ヶ月にわたり良好な耐久性と使用感を有していた。本品を大阪府下の森林の土壌中に埋めたところ 12 ヶ月後には生分解されていた。

【0012】比較例 1

ポリプロピレンを射出成形したハンドルにポリアミド 6・12 フィラメントを植毛したハブラシを、実施例 1 と同じ条件にて土壌中に埋めたところ 12 ヶ月後には外観の変化はなく全く生分解されていなかった。

実施例 2-7、比較例 2-5

常法により口腔内清掃具を作製し、実施例 1、比較例 1 と同様の評価をおこなったところ表 1 の結果を得た。

【0013】

【表 1】

	種類	ポリマー樹脂 * HB:HV (モル比率)	フィラメント 樹脂 * HB:HV (モル比率)	延伸 倍率	使用感 **	生分解性 **	総合 評価 ***
実施例 2	デンタルフロス ビニール	95:5	95:5	5	A	A	A
実施例 3	デンタルフロス ビニール	99:1	95:5	5	B	A	A-B
実施例 4	デンタルフロス ビニール	85:15	95:5	5	B	A	A-B
実施例 5	デンタルフロス ビニール	95:5	95:5	9	B	A	A-B
比較例 2	デンタルフロス ビニール	ABS樹脂	*97:3 6	5	A	C	C
実施例 6	デンタルフロス	容器 88:12	90:10	6	A	A	A
比較例 3	デンタルフロス	容器 PP樹脂	*97:3 6-6	6	A	C	C
実施例 7	歯間ブラシ	98:2	85:15	8	A	A	A
比較例 4	歯間ブラシ	*ポリエチレン 樹脂	*97:3 デンタル フロス	8	A	C	C
比較例 5	歯間ブラシ	デンタル フロス *97:3 樹脂	95:5	5	C	A	C

PP樹脂: *97:3 ポリエチレン樹脂

* HB:3-ヒドロキシブチレート、HV:3-ヒドロキシバリレート

** A:良好 B:やや良好 C:不良

【0014】使用感の評価は専門パネラー 10 名にて使用した結果を 3 段階にて記載した。生分解性の試験は、大阪府下の森林の土中（地下 20 センチメートル）に埋め、1 年後に取り出し、検査した。検査の結果、分解して原形が無くなったものを A、一部原形が残っている物を B、原形全体が残っているものを C として評価した。

【0015】

【効果】本願発明になる生分解性口腔内清掃具は、3-

ヒドロキシブチレートと 3-ヒドロキシバリレート の共重合体ポリエステル樹脂からなる生分解性の熱可塑性樹脂を使用することにより、現状も設備、金型をそのまま、又は多少の変更だけで使用することができ、低コストで生産できる。これらの生分解性熱可塑性樹脂よりなる口腔内清掃具は、その使用後の廃棄において、焼却処分をせず土中に投棄しても短時間に分解して公害問題を引き起こさない。